ITEM 157 : INFECTION URINAIRE DE L'ENFANT

Infection urinaire : infection bactérienne la plus fréquente en pédiatrie
- 1% des enfants < 2 ans, avec prédominance masculine durant les 1ers mois de vie, puis prédominance féminine
- Chez le **nourrisson < 1 an** : **pyélonéphrite** dans 95% des cas, 10% des fièvres isolées
- Particularité pédiatrique :
. Fréquence des **reflux vésico-urétéraux** primitifs ou secondaires
. Risque de **bactériémie** ou **septicémie < 3 mois**
. Aucun traitement minute ou par fluoroquinolone chez l'enfant

Physiopathologie	Agents infectieux		***= E. coli*** (80%), ***Proteus mirabilis*** (BGN, 10%), **entérocoque, *Klebsiella…*** - Résistance d'*E. coli* : 50% résistant/intermédiaire à l'amoxicilline, 20-30% au cotrimoxazole, < 10% BLSE - Rarement : pyélonéphrite fongique chez le nouveau-né/nourrisson, cystite virale chez le jeune enfant, cystite interstitielle chez l'enfant plus âgé
	Mécanisme		➙ Urine et arbre urinaire normalement stérile - **Mécanisme ascendant** (colonisation par le périnée ➙ vessie ➙ rein) : favorisé par l'adhésivité de certains *E. coli* (uro-pathogènes) du fait de **pili** ou **fimbriae** (excroissances) et d'**adhésine bactérienne** - **Mécanisme hématogène** (rare) : infection parenchymateuse sans atteinte pyélique
	Facteurs favorisants		- Nourrisson (propreté non acquise) : port de couches, immaturité vésicale, prépuce étroit - Enfant (propreté acquise) : troubles mictionnels, vulvite, rétention stercorale, oxyurose, hygiène - **Anomalie fonctionnelle** (dysfonctionnement vésico-sphinctérien) ou **lésion anatomique**
	Reflux vésico-urétéral		- **RVU primitif** = **malformatif** : anomalie congénitale de la jonction urétéro-vésicale - **RVU secondaire** = **fonctionnel** (généralement de faible grade) : ↗ de la pression vésicale, habituellement par **hyperactivité vésicale** (fuites urinaires, urgences mictionnelles, dysurie, miction en 2 temps), favorisée par la rétention stercorale et/ou des mauvaises habitudes mictionnelles ➙ Le reflux en lui-même n'est pas responsable de la colonisation vésicale, mais véhicule l'infection vers le haut appareil urinaire : toute pyélonéphrite de l'enfant est *a priori* reliée à un RVU, intermittent ou permanent (ou en l'absence de RVU : ***E. coli*** **uro-pathogène** très adhésif) ➙ La maturation du fonctionnement vésico-sphinctérien ou l'allongement du trajet intramural de l'uretère avec la croissance fait régresser, voire disparaître, la plupart des RVU
Diagnostic	C	**Cystite aiguë**	= Le plus souvent évoqué chez la petite fille > 3 ans - **Fébricule < 38,5°** possible, mais sans signes généraux ni douleurs lombaires - **SFU**, parfois intenses : **dysurie, brûlure mictionnelle** (pleurs à la miction), **pollakiurie, envies impérieuses d'uriner, douleurs hypogastriques, fuites urinaires,** parfois **hématurie**
		Pyélonéphrite aiguë	- Nouveau-né : **syndrome infectieux**, avec **troubles digestifs** et parfois **ictère, déshydratation aiguë**, **perturbations ioniques**, voire **insuffisance rénale aiguë** ➙ Tout tableau d'infection néonatale doit faire évoquer une PNA - Nourrisson/jeune enfant : **fièvre inexpliquée**, volontiers accompagnée de **troubles hémodynamiques** et de **douleurs abdominales. A évoquer devant toute fièvre persistante > 72 heures sans point d'appel.** - Grand enfant : **fièvre élevée, frissons, douleurs abdominales ou lombaires**, parfois avec **SFU**
			Critères de gravité : - **Age < 3 mois** : tableau trompeur, germes particuliers, risque de septicémie et essaimage méningé, négativité fréquente de la BU - Facteurs de risque : **uropathie sous-jacente, immunodépression, lithiase (cause ou conséquence de l'infection)** - Facteurs de sévérité : **sepsis** (fièvre mal tolérée, troubles hémodynamiques), **signes de déshydratation, altération de l'état général**
	Bio	*Analyse urinaire*	Prélèvement urinaire : - **Cathétérisme urétral « aller-retour »** par sonde souple : surtout < 2 ans - **Urines en milieu de jet** dès que possible (technique de référence parfois difficile, notamment chez la petite fille) - **Collecteur adhésif** chez le garçon < 2 ans (↘ qualité) : désinfection soigneuse, temps de pose ≤ 30 min ➙ recueil médiocre (jusqu'à 50% de faux positifs) : à éviter - **Ponction sus-pubienne échoguidée** : indication limitée

<table>
<tr><td rowspan="3">Diagnostic</td><td rowspan="3">Bio</td><td rowspan="2">Analyse urinaire</td><td>Bandelette urinaire</td><td>= Examen de dépistage chez l'enfant > 1 mois
- Détection : leucocyturie ≥ 10^4/mL ± nitrites (E. coli, Proteus mirabilis, Klebsiella)
- VPN ≈ 100% si leuco et nitrites négatifs, VPP plus faible (70%) si leuco et nitrites positifs
Mise en défaut :
- Leucocytes : leucopénie
- Nitrite : - Bactérie sans nitrate réductase : entérocoque
- Alimentation pauvre en nitrate : allaitement maternel exclusif
- Passage trop rapide de l'urine dans la vessie : pollakiurie, SAD</td></tr>
<tr><td>ECBU</td><td>= Confirmation diagnostique : indispensable si BU positive, ou d'emblée < 1 mois
Examen direct au microscope (délai < 1h) : - Leucocyturie : significative si ≥ 10^4/mL
- Bactériurie : morphologie, Gram
Culture : identification bactérienne et, antibiogramme
- Bactériurie significative : - ≥ 10^5 UFC/mL si recueil par collecteur ou au milieu de jet
- ≥ 10^4 UFC/mL si recueil par cathétérisme vésical
Bactériurie sans leucocyturie : prélèvement souillé, infection urinaire débutante
Leucocyturie sans bactériurie : infection décapitée, vulvite, maladie inflammatoire (maladie de Kawasaki…), infection non bactérienne</td></tr>
<tr><td>En cas de PNA</td><td colspan="2">- Bilan inflammatoire : CRP, PCT ➝ remettre en cause le diagnostic si normal > 24-48h d'évolution
- Hémoculture chez le nourrisson < 3 mois ou sepsis sévère : positive dans 30% des cas chez l'enfant < 1 mois, 15% des cas chez l'enfant de 1 à 2 mois et 5% des cas entre 2 et 3 mois
- Ponction lombaire chez le nourrisson < 6 semaines, voire < 3 mois</td></tr>
<tr><td rowspan="5">TTT</td><td colspan="4">➝ Hospitalisation en cas de pyélonéphrite avec critère de gravité ou risque de non-observance ou isolement médical
- Prise en charge ambulatoire : pyélonéphrite non grave (avec réévaluation systématique à 48-72h), cystite aiguë</td></tr>
<tr><td rowspan="4">PC</td><td colspan="3">➝ L'échographie obstétricale permet le plus souvent d'éliminer une uropathie grave</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Echographie de l'appareil urinaire</td><td colspan="2">= Recommandé en 1ère intention en cas d'infection urinaire</td></tr>
<tr><td>PNA</td><td>= Indiquée à chaque épisode de pyélonéphrite, dans les 1ers jours :
- Diagnostic : - Augmentation globale du volume rénal
- Aspect de néphrite focale
- Epaississement des parois pyéliques
➝ Signes inconstants : une échographie normale n'élimine pas le diagnostic
- Etiologie : RVU de haut grade, uropathie obstructive, ou exceptionnellement abcès, lithiase (notamment en cas d'infection à Proteus) ou tumeur</td></tr>
<tr><td>Cystite</td><td>= Indiqué seulement en cas de cystite récidivante (≥ 3 épisodes) :
- Epaississement de la paroi vésicale
- Recherche de pathologie sous-jacente</td></tr>
<tr><td>Cystographie rétrograde</td><td colspan="2">= Diagnostic de RVU : examen invasif, non systématique
- Indication : - Anomalies échographiques
- Episodes répétés de pyélonéphrite sans contexte typique d'instabilité vésicale</td></tr>
<tr><td colspan="4">➝ Aucune indication en pratique courante de scintigraphie rénale, d'uroscanner et d'uro-IRM chez l'enfant</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Antibio-thérapie</td><td>Cystite aiguë</td><td colspan="2">- Cotrimoxazole orale (sulfaméthoxazole 30 mg/kg/j + triméthoprime 6 mg/kg/j)
- Céfixime (8 mg/kg/j en 2 prises) en cas de souche résistance au cotrimoxazole
- Augmentin® possible
- Durée = 3 à 5 jours</td></tr>
<tr><td rowspan="3">PNA</td><td>ATB initiale parentérale</td><td>= Probabiliste, pour une durée de 2 à 4 jours
- C3G injectable : - Ceftriaxone IV ou IM (50 mg/kg/j, max 1 g/j)
- Céfotaxime IV (100 mg/kg en 3-4 injections/j, max 4 g/j)
- Si FdR ou sévérité : ajout aminoside (gentamicine 5 mg/kg IV ou IM)</td></tr>
<tr><td>ATB orale en relai</td><td>= Adaptée à l'antibiogramme, pour une durée totale (IV compris) = 10 jours
- Cotrimoxazole (contre-indiqué < 1 mois)
- Céfixime dès l'âge de 3 mois en cas de souche résistante au cotrimoxazole</td></tr>
<tr><td colspan="2">- En cas d'infection à entérocoque : amoxicilline ± aminoside
- Durée totale = 10 à 14 jours
Nouveaux schémas :
- Céfixime per os d'emblée si PNA > 3 mois sans signes de sepsis
- Amikacine IV en monothérapie : intérêt sur la prévention des E. coli BLSE</td></tr>
</table>

	TTT symptomatique	- Antipyrétique-antalgique si besoin : **paracétamol** - **Hydratation** suffisante, encourager les mictions régulières et fréquentes - **RHD** : - Hygiène périnéale (laver d'avant en arrière) - Hydratation correcte - Prise en charge d'une constipation, d'une instabilité vésicale ou d'un phimosis
	Surveillance	➙ PEC ambulatoire de pyélonéphrite : réévaluation à 48-72h, aucun ECBU de contrôle systématique - **ECBU** seulement en cas d'évolution défavorable (persistance de la fièvre) - **Echographie rénale** à la recherche d'une complication (abcès rénal…) en cas de persistance de fièvre sans argument pour un échec thérapeutique
Pyélonéphrite aiguë récidivante	= **≥ 3 épisodes** de pyélonéphrite aiguë	
	PC	- **Echographie de l'appareil urinaire** : dès le 1er épisode de pyélonéphrite - **Cystographie rétrograde** : en cas de pyélonéphrite récidivante, même sans anomalie objectivée à l'échographie (ne montre alors généralement qu'un RVU secondaire de bas grade)
	TTT	- **Antibioprophylaxie** (efficacité non prouvée) : **cotrimoxazole** en 1 prise/jour, à 1/3 de la dose curative, pendant quelques mois (ou jusqu'à la suppression des couches si propreté non acquise)
Cystite récidivante	= **≥ 3 épisodes** de cystite aiguë - **Echographie de l'appareil urinaire** : n'objective souvent qu'un épaississement de la paroi vésicale	
	TTT	- Instabilité vésicale : **anticholinergique** - Rétention stercorale : RHD alimentaires, aller au toilette ≥ 1 fois/jour ± **laxatif osmotique** - **Antibioprophylaxie** (identique à la PNA récidivante)

REFLUX VESICO-URETERAL	**RVU fonctionnel**	**RVU malformatif**
Fréquence	**+++**	**+**
Age	Enfant	Nouveau-né et nourrisson
Prédominance	Féminine	Masculine
Révélation	Pyélonéphrite (souvent répétée)	Pyélonéphrite ou diagnostic anténatal
Troubles mictionnels	**+++**	**+**
Reflux	Intermittent	Permanent
Echographie	Souvent normale	**Anormale**
Cystographie	Faible grade (0 à 2) Jonction urétéro-vésicale normale	Haut grade (3 à 5) Jonction urétéro-vésicale anormale
Risque rénal	Faible	**Important ++**
Antibioprophylaxie	**+++**	+
TTT	RHD seulement : PEC de l'instabilité vésicale et de la rétention stercorale	**Chirurgical** (méthode de Cohen) ou **endoscopique** (Non systématique)

Prise en charge étiologique		
	Le plus souvent lié à une anomalie de l'écoulement sans anomalie congénitale	
	Syndrome de jonction pyélo-urétérale	Echographie : dilatation isolée du bassinet ou des calices > 10 mm ➙Drainage en urgence si > 30-40 mm
	Méga-uretère primitif	Dilatation urétéro-pyélocalicielle Echographie : dilatation urétérale > 10 mm ➙ Cystographie à la recherche d'un RVU
	Urétérocèle	Dilatation pseudokystique de la partie terminale de l'uretère ➙ Le plus souvent vu en anténatal
	Valves de l'urètre postérieur	Uniquement le garçon Echographie : dilatation urétéro-pyélocalicielle + urètre postérieur Confirmation diagnostique par cystographie ➙ Urgence médico-chirurgicale
	RVU	Cf. ci-dessus